جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى
مركز البحوث الزراعية
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى

الفلفل



المادة العلمية
مركز البحوث الزراعية

نشرة رقم ٩٠٢،
٢٠٠٤

الفلفـــــل

يتبع العائلة الباذنجانية

مقدمـــة

محصول الفلفل بنوعيه الحلو والحريف يتبعان العائلة الباذنجانية وهو من محاصيل الخضـــر التســـويقية والتصديرية الهامة ويتميز عن كل من محصولى الطماطم والبطاطس بارتفاع القيمة الغذائية لاحتوائـــه علـــى فيتامين C الذى يحتاجه الجسم خاصة فى موسم الشتاء لمقاومة أمراض البرد والانفلونزا - ويســـتخرج مـــن الأصناف الحريفة مادة الكبساثين Capsacine التى تستخدم على هيئة لزقة لمعالجة آلام العظام الناتجة عـــن الروماتزم واللمباجو . ويستخرج كذلك من الفلفل مادة الفلورين التى تحمى الأسنان من التســـوس - ويـــدخل الفلفل بنوعيه فى صناعة المخللات والصلصة الحريفة ويستخدم كبودر بدلاً من الشطة كفاتح للشهية خاصـــة فى المناطق الحارة والإستوائية .

وأمريكا الجنوبية هى الموطن الأساسى (الأصلى) للفلفل حيث وجد على الحالة البرية بأنواعه المختلفة وانتقل بعد ذلك إلى الهند والمناطق الحارة والإستوائية فى كل قارات العالم كجزر الهنـــد الشـــرقية والصـــين وأسبانيا واليونان وأفريقيا حيث يجفف وينعم ويستعمل كبديل للشطة وكفاتح للشهية بجانب الطعام .

ويتبع جميع الأصناف الفلفل الحريف والحلو جنس

Capsicum Annuum L.ماعدا الصنف الحريف تباسكو الذى يتبع Capsicum Fruetescenc .

*** الشطة (الشطة السودانى)** :

هذه نبذة بسيطة عن الشطة السودانى حتى لايختلط بينها وبين الفلفل الحريف .

*** الشطة تتبع جنس Capsicum Minimum,Rox**

وهى تتبع العائلة الباذنجانية وتزرع بكثرة فى السودان والمناطق الحارة (الإستوائية) وتنجح زراعتها فى منطقة أسوان وصعيد مصر لمناسبة درجة الحرارة والرطوبة للزراعة .

الوصف النباتى : شجيرة قائمة ذات ورق رفيع لامع بيضاوية كاملة الحافة لها عنق مدبب القمة .

التزهيـــر : فى فصل الصيف الزهرة بيضاء اللون صغيرة الحجم .

الثمــــار : قرون صغيرة خضراء اللون أولاً تتحول إلى اللون الأحمر عند تمام النضج - شديدة الحرافة .

تجفف الثمار وتدق (تنعم) وتطحن وتستعمل كفاتح للشهية فى المناطق الحارة .

القيمة الغذائية لثمار الفلفل مقارنة ببعض محاصيل العائلة الباذنجانية فى ١٠٠ جرام من الثمار الطازجة

نوع الخضر	سعرات حرارية	بروتين بالجرام	دهون بالجرام	كالسيوم بالجرام	حديد مللجرام	فيتامين أ وحدة دولية	فيتامين مللجم	فيتامين Cمللجم
فلفل أخضر	١٩	١.٠	٠.٢	٥	٠.٧	٢٤٠	٠.٠٣	٨٤
طماطم	١٩	١.١	٠.٣	١١	٠.٦	٦٨٠	٠.٠٦	٢٣
بطاطس	٧٠	١.٦	٠.١	٧	٠.٦	-	٠.٠٨	٨
باذنجان	٢٠	١.٠	٠.٢	١٢	٠.٣	٢٥	٠.٠٣	٤

الوصــــف النباتـــى

المجموع الجذرى : وتدى يتليف أثناء عملية الشتل فى الأرض المستديمة وتخرج الجذور الثانوية من قاعدة الساق و تمتد لمسافة

٦٠ سم حسب نوعية التربة ثقيلة أو خفيفة .

الســـــــــاق : قائم يبدأ التفريع من السلامية الرابعة - الساق عشبى يتخشب عند الكبر .

الأوراق : بيضاوية بسيطة رفيعة فى الأصناف الحريفة وعريضة فى الأصناف الحلوة .

الأزهـــــار : مفردة أو مزدوجة إثنين أو ثلاثة حسب النوع - وتوجد الأزهار عادة فى آباط الأوراق .

التويـــج : أبيض اللون عادة أو يميل للون البنفسجى أو الأخضر الفاتح حسب النوع والتويج يحتوى على ٥ - ٧ فصوص .

الأسدية : غير ملتحمة - يتفتح المتك بخطوط طولية .

المبيض : يحتوى على ٣ - ٤ مساكن (فلفل الحلو - الرومى) يحتوى على ٢ مسكن (فى الحريف - الحار) .

التلقيح ذاتى : وقد تصل نسبة التلقيح الخلطى فيه حوالى ٦ - ٧% ولذلك لايوصى بزراعة الأصـــناف الحلوة مجاورة للأصناف الحريفة حتى لاتنتقل صفة الحرافة إلى الأصناف الحلوة .

الثمـــرة :

أ -عنبة تشبه القرن محمولة على عنق قائم عادة فى أول أطوار تكوين الثمرة - قد ينحنى لأسفل فى بعض الأصناف أو يبقى قائم معتدل حتى نضج الثمار .

ب- يوجد على الثمرة من الخارج إنخفاضات تبين وضع الحواجز الداخلية - وهى غير مكتملـــة وقــد يلتحم الجزء السفلى بالمشيمة وعند النضج تكون حمراء اللون والصبغة الحمراء عبارة عن خليط من صبغة (زانثوفيل / كاروتين / ليكوبرسين) وهى فى الثمار الحمراء عند النضج أما الثمار ذات اللون الأصــفر عنــد النضج فهى تحتوى على صبغة الكاروتين وهى أساس فيتامين A .

جـــ- المادة الحريفة توجد فى المشيمة وجدار الثمار (اللحم) - أما البذور فلا تحتوى على هذه المـــادة - والبذور توجد بأعداد كبيرة على المشيمة فى صفوف متكاثفة - وهى كبيرة الحجــم صــفراء اللـــون بهـــا انخفاض ظاهر والحبل السرى متجه للخارج .

د- عدد البذور فى ١٠٠ جرام بذرة = ٢١.٣٦٥ حيث أن الجرام يحتوى على حوالى ١٨٥ - ٢٠٠ بذرة .

أنــواع الفلفل Capsicum Sps

أنواع الفلفل : الوصف النباتى :

يتبع الفلفل ٤ أنواع يتميز كل منها كما يلى :

١-Capsicum Annuum (var annuum)

الأزهار مفردة عند كل عقدة - لون التويج أبيض وبعض الأنواع يكون لون التويج قرنفلى - عدد الكروموزومات ٢ن = ٢٤ .

يتبعه الصنف هانجريان واكس Hungarian Wax والصنف كاليفورنيا ووندر وكذلك معظم الأصناف التجارية الحلوة الطعم الطويلة أو المربعة (الرومى) .

٢-Capsicum Fruetescenc

الأزهار مفردة عند كل عقدة - العنق قائمة - لون التويج أبيض يشوبه اللون الأخضر - لحم الثمرة ناعم - البذور غامق اللون - عدد الكروموزومات ٢ن = ٢٤ - يتبعه الصنف " تباسكو " .

٣-Capsicum Chinense

الأزهار زوجية أو أكثر من ٢ عند كل عقدة - عنق الزهرة قائم - لون التويج أخضر فاتح - وقد يكون أبيض أو قرنفلى - لحم الثمرة يتميز بتماسكه - البذور لونها عاجى - عدد الكروموزومات ٢ن = ٢٤ - يتبع هذا النوع أصناف الفلفل المكسيكىة والبرازيلية .

٤- Baccatum Capsicum :

(Capsicum Baccatum Pendulum)

الأزهار مفردة عند كل عقدة - عنق الزهرة قائم - لون التويج أخضر فاتح - لحم الثمار صلب - البذور لونها عاجى - عدد الكروموزومات

٢ن = ٢٤ - يتبعه الأصناف التى تنمو فى بيرو (أمريكا الجنوبية) .

شكــل ثمار الفلفــل

ويختلف شكل الثمار ويقع تحت هذه المجاميع

* ثمار طويلة ورفيعة محمولة على النبات قائمة .

* ثمار صغيرة حريفة جداً .

* ثمار طويلة قمعية الشكل محمولة على النباتات متدلية لأسفل كبيرة الحجم .

* ثمار مجعدة حريفة .

* ثمار غير مجعدة حريفة .

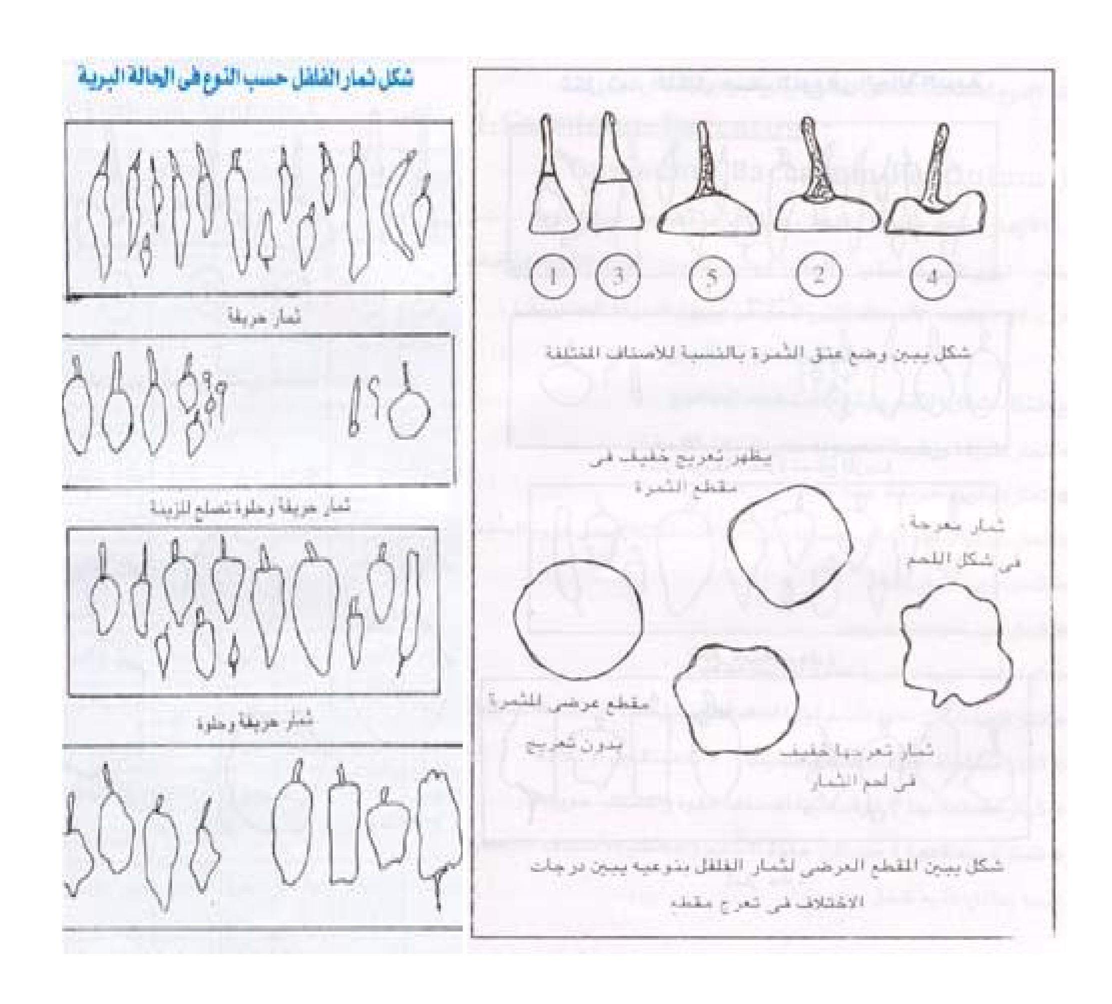
* ثمار مستديرة صغيرة حلوة للزينة فقط .

* ثمار قلبية الشكل حلوة الطعم لونها أصفر فاتح يميل للبياض صالحة للتخليل .

* ثمار مبططة حلوة - اللحم سميك - ذات مسكنين أو ثلاثة .

* ثمار مضلعة بها ٣ غرف منها أصناف حلوة وأصناف حريفة .

* ثمار مربعة بها ٤ مساكن حلوة الطعم (معظم الأصناف التجارية ما يطلق عليه فلفل رومى) .



الأصناف التجارية للفلفل

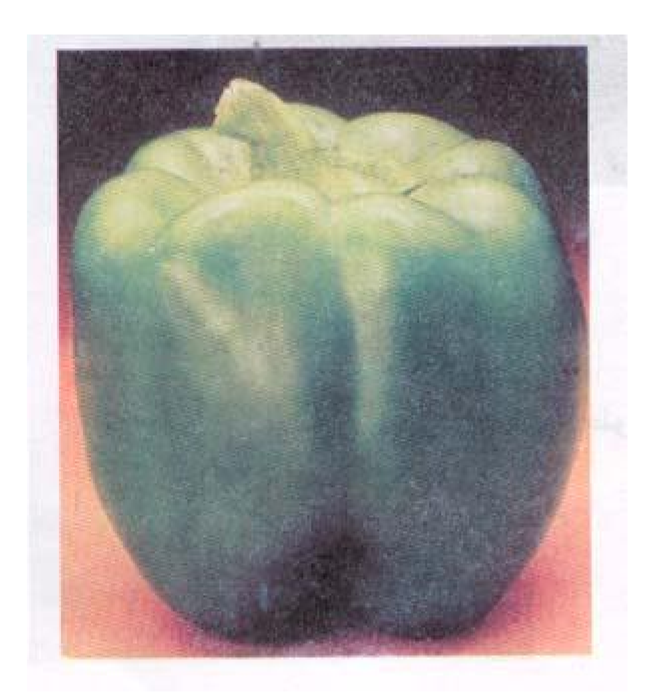
جنس Capsicum Annuum L.

إسم الصنف أو الهجين	عدد الأيام من الزراعة إلى المحصول	لون الثمرة		حجم الثمار سم قطر * طول	ملاحظات
		دور التسويق	تامة النضج		
مجموعة الفلفل الحلو كاليفورنيا ووندر TMR 300	٧٥-٧٣	أخضر	أخضر	١٠ * ١٠	مقاوم لموازيك الطباق يصلح للتسويق و التصنيع و التصدير
بولووندرأ	٧٥-٧٢	أخضر	أحمر	٩*١٠	يصلح للتسويق و التصدير
بولندر B	٧٥-٧٢	أخضر قاتم	أحمر	٩*١٠	يصلح للتسويق و التصدير
بولندر لــ	٧٦-٧٤	أخضر	أحمر	١١*١٠	ثمار كبيرة محصول مبكر
ماآوور	٧٦-٧٥	أخضر	أحمر	١٠*١٠	مبكر مقاوم للفيروس محصول عال
سبان ريزرتانت جانيت	٨٥ - ٧٥	أخضر قاتم	أحمر	٩*١٠	متوسط النضج مقاوم للفيروس
ماركونى	٧٥-٧٠	أخضر قاتم	أحمر	٨*٤	ثماره طويلة محصول عال
هجين جديون	٨٥-٨٠	أخضر قاتم	أحمر	٢٠*١٠	مبكر الحقل المفتوح- الصوب
هجين بانتا	٧٥-٧٠	أخضر قاتم	أحمر	٢٠*١٠	مبكر الحقل المفتوح- الصوب
روكسى دوسبان	٨٠	أخضر	أحمر	٨*٨	سمك اللحم متوسط الثمار طويلة محصول عال
هجين ماجنا	٨٠-٧٠	أخضر	أحمر	٢٠*١٠	مبكر الحقل المفتوح - الصوب
هجين لامويو	٨٠-٧٠	أخضر	أخمر	٢٠*١٠	مبكر الحقل المفتوح - الصوب
هجين برايو	٨٠-٧٠	أخضر	برتقالى	٢٥*١٠	مبكر الحقل المفتوح - الصوب
هجين زاركو	٨٠-٧٠	أخضر	أحمر	٢٠*١١	محصول عال ثمار كبيرة الحجم تصدير
هجين جلاكس	٨٠-٧٠	أخضر	أحمر	٢٠*١١	محصول عال ثمار كبيرة الحجم للسلاطة تصدير حقل مفتوح - صوب
هجين أورابل	٨٠-٧٠	أخضر	أحمر	٢٠*١٠	اللحم سميك حقل مفتوح صوب محصول عال
هجين سومار	٧٥-٧٠	أخضر	أحمر	٢٠*١٠	اللحم سميك حقل مفتوح صوب محصول عال
Top star توب ستار	٨٠-٧٠	أخضر	أحمر	١٧*١١	محصول عال يصلح للحشو - يشبه كاليفورنيا ووندر

٤) كاليفورنيا وondر



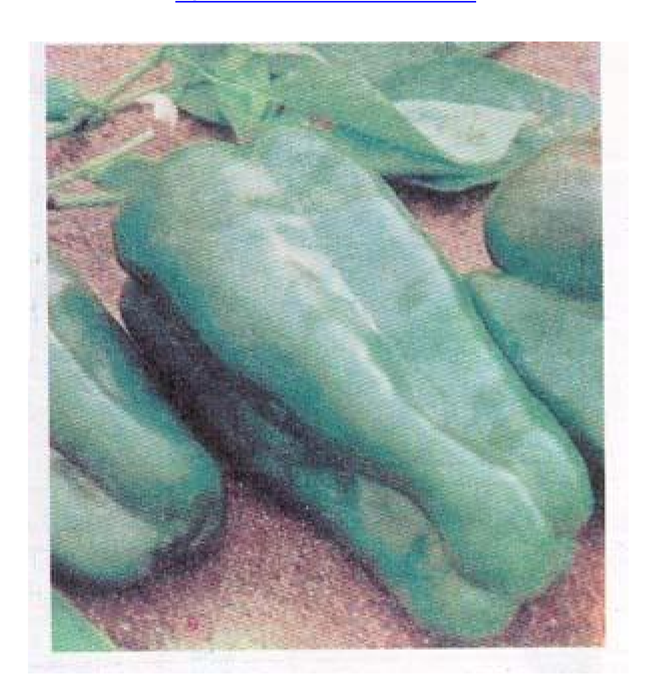
٥) ماور



٦) ماركونى



بعض أصناف الفلفل الحلو (٧



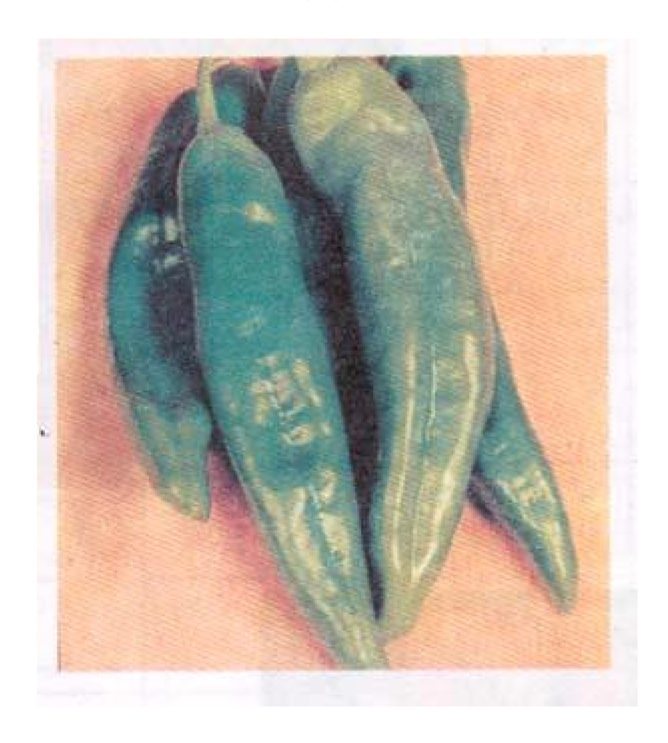
الفلفل الحريف

إسم الصنف أو الهجين	عدد الأيام من الزراعة إلى المحصول	لون الثمرة		حجم الثمار سم قطر * طول	ملاحظات
		دور التسويق	تامة النضج		
جالينو	٧٥-٨٠	أخضر غامق	أحمر	٣.٥*٦	محصول عال - تخليل
سيرانوشيلى	٧٥-٧٧	أخضر غامق	أحمر	٥*١٢	محصول عال - تسويق
أنهاريمTMR	٧٥-٨٠	أخضر	أحمر	٢.٥*٨	متوسط الحراقة
كابين لونج سليم	٦٥-٧٠	أخضر	أحمر	٤*٢٠	حريف صلصة حريفة
إلياسو	٦٥-٧٠	أخضر	أحمر	٤*٢٠	متوسط الحراقة محصول عال ثمار كبيرة
هجين بيكال	٦٥- ٧٠	أخضر فاتح	أحمر	٤*٢٠	يحتاج لحرارة عالية فى موسم الإنتاج
هجين مراد	٧٠-٧٥	أخضر	أحمر	٢*٦	يصلح للتصدير السوق المحلى
هجين ماسيا	٧٠-٧٥	أخضر	أحمر	٣*١٨	مخروطى الشكل مبكر
أورلى المحسن	٧٠-٧٥	أخضر	أحمر	٥*١٠	شديدة الحراقة ثماره طويلة محصول عال
هجين عمار	٧٠-٨٠	أخضر	أحمر	٦*١٠	متوسط الحراقة محصول عال
هجين بيجو	٧٠-٨٠	أخضر	أحمر	٦*١٠	شديد الحراقة محصول عال

صورة لأصناف الفلفل (٨



أنا هايم إم (٩



درجات الحرارة والرطوبة المناسبة لنمو محصول الفلفل

أولاً : درجة الحرارة المثلى

مرحلة النمو الخضرى : درجة الحرارة نهاراً ٢٣° م - ٢٧° م وليلاً

18° م - ٢٠° م ودرجة حرارة التربة لاتقل عن ١٨° م .

مرحلـــــة التزهيـــــر : درجة الحرارة نهاراً ٢٥° م - ٣٠° م وليلاً

18° م - ٢٦° م ودرجة حرارة التربة ٢٠° م - ٢٥° م .

ويتميز الفلفل بنوعيه الحلو والحريف بأنه يتأثر بدرجة الحرارة خاصة درجة حرارة التربة إذ أنها هـــى العامل المؤثر والفعال الذى يتوقف عليها مدى نجاح الزراعة خاصة فى مرحلة النمو الخضـــرى . كمـــا أن الفرق الكبير بين درجة حرارة الليل والنهار - كذلك انخفاض درجة الحرارة فى الشتاء تسبب تشوهات فـــى شكل الثمار ويحدث بها نتوءات كما أن الحرارة المرتفعة تؤدى إلى تكوين الشكل المبطط فى الثمار .

ثانياً : درجة الرطوبة

لاتقل عن ٦٥ % فى جميع مراحل النمو سواء الخضرى أو الثمرى .

وتعتبر درجة الرطوبة مع درجة الحرارة هى العامل المؤثر فى إنتاج الفلفل ولذلك لابد من توافر الرطوبة فى الجو المحيط وقلتها فى الجو المحيط تسبب تساقط الأزهار والعقد الصغير مما يؤثر سلبياً على كمية المحصول وكذلك حجم الثمار .

مواعيــــد الزراعــــة

العروة الصيفى المبكرة :

تزرع الشتلة فى الأرض المستديمة فى أوائل شهر مارس .

العروة الصيفى :

تزرع الشتلة فى الأرض المستديمة خلال شهرى إبريل و مايو .

العروة النيلى :

تزرع الشتلة فى الأرض المستديمة خلال شهرى يوليو و أغسطس .

* يجب أن يزرع المشتل قبل النقل للأرض المستديمة بحوالى ١.٥ - ٢ شهر حسب ميعاد الزراعة والعروة.

كميــــة التقـــــاوى

يحتاج الفدان ١٥٠ - ٢٠٠ جم بذور عالية الحيوية والنقاوة مأخوذة من مصدر موثوق منه . وتفقد بذور الفلفل حيويتها بعد سنتين من إنتاج البذور .

زراعــــة المشتـــــل

١- يختار موقع المشتل بعيداً عن زراعات العائلة الباذنجانية القديمة .

٢- أن لايكون قد سبق زراعته بأحد محاصيل العائلة الباذنجانية مثل (الطماطم - البطاطس - الفلفل - الباذنجان) .

٣- تنعم أرض المشتل جيداً وذلك بالحرث الجيد حتى تصبح ناعمة مثل (الحناء) ويضاف سماد سوبر فوسفات الكالسيوم فقط بمعدل ١٥٠ كجم / للفدان ولايضاف أى أسمدة عضوية للمشتل وذلك للأسباب الآتية :

- قلة عدد الأيام التى تأخذها الشتلة فهى حوالى ٤٠ يوماً فى المتوسط .

- إحتياج الشتلة للسوبر فوسفات فقط أثناء النمو وذلك حتى نحصل على شتلة قوية صلبة بها مجموع جذرى يضاعف فى حجمه المجموع الخضرى مما يساعد على سرعة تثبيت الشتلة فى التربة ونجاح الزراعة وبذلك نقلل نسبة الغياب إلى أقل حد ممكن .

تجهيز أرض المشتل للزراعة

تنقسم الأراضى إلى ثلاثة أنوع (الطينية - الصفراء - الرملية) ولكل نوع طريقة فى زراعة المشتل .

أولاً : الأراضى الطينية

١ - بعد إضافة سماد السوبر فوسفات وحرث التربة تزحف وتخطط بمعدل ١٤ خط فى القصبتين وتروى .

٢ - تترك الأرض حتى تستحرث وتسر البذرة على ظهر الخطوط فى سطور (سرسبة) حتى تكون الشتلة فى خطوط مستقيمة .

٣ - تغطى البذرة بغطاء خفيف رمل وإذا لم يتوفر الرمل فيعمل خلطة من رمل : طمى (بنسبة ١ : ١) .

٤ - تروى رية على الحامى بعد الزراعة مباشرة .

ثانياً : الأراضى الخفيفة بنوعيها الصفراء والرمليه

١ - بعد إضافة سماد السوبر كما ذكر سابقاً يعمل أحواض مساحة ١ * ٢ م أو ٢ * ٢ م وتروى رية غزيرة وتترك حتى تستحرث .

٢ - يعمل سطور داخل الأحواض بعمق ١ سم ومسافة ١٥ سم بين السطور .

٣ - تسر البذرة داخل الخطوط وتغطى من نفس التربة بغطاء خفيف .

٤ - تروى على البطئ بعد الزراعة مباشرة .

فى حالة زراعة المشاتل الخاصة بالعروة الصيفى المبكرة نظراً للزراعة (خلال شهور ديسمبر ويناير) فإن المشتل يحتاج للتغطية بالبلاستيك الأبيض الشفاف بطريقة الأنفاق البلاستيكية وذلك للتدفئة خلال هذين الشهرين .

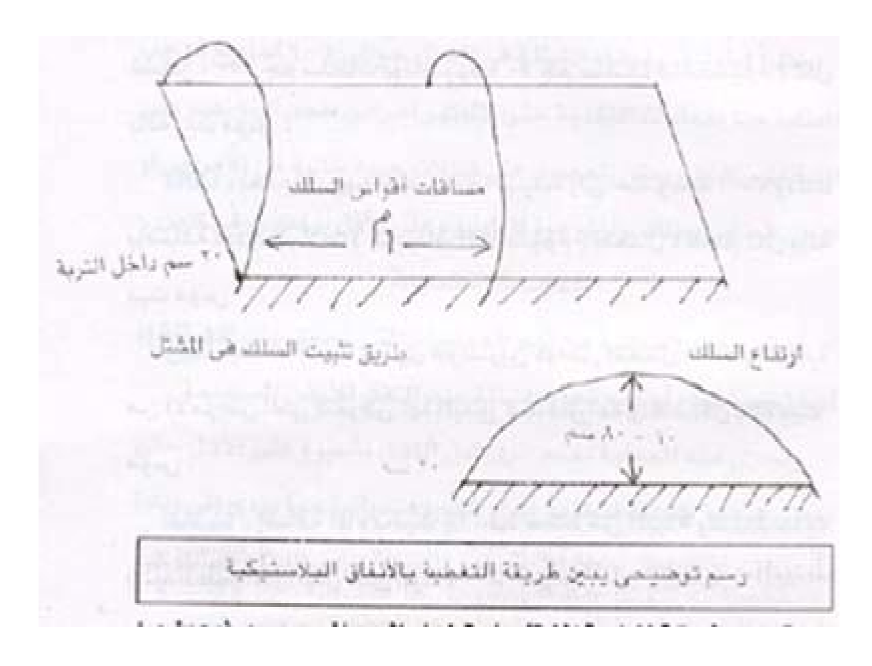
يحتاج فدان المشتل إلى ١ وثلاثة أرباع طن بلاستيك شفاف سمك ٨٠ ميكرون و ثلاثة أرباع طن سلك مجلفن نمرة ١٠ .

١ - يحفر خندق حول الأحواض أو الخطوط بعمق ٣٠ سم ويحتفظ بالتربة على الجوانب .

٢ - يوضع ويثبت جيداً وتد من الخشب فى أول الحوض وآخر على بعد حوالى ١٠ أمتار ويراعى عدم إطالة النفق عن ١٠ متر حتى يمكن رفع الغطاء وتثبيته مرة أخرى بسهولة .

٣ - يثبت طرف السلك فى الوتد وفرده أعلى هيكل من السلك على هيئة نصف دائرة إرتفاعه فوق التربة ٨٠ سم والمسافة بين الأقواس لاتزيد عن ١ م حتى لايهبط البلاستيك فوق الشتلة ويجعلها تسرول وتصبح رهيفة لاتصلح للزراعة .

٤ - تثبت جوانب البلاستيك فى الخندق حول الحوض ويردم على البلاستيك جيداً بالتربة من جميع الجهات حتى تصبح محبوكة تماماً



وتوجد طريقة لزراعة المشتل باستخدام الصوانى ويوجد نوعين من الصوانى ذات ٨٤ عيناً ونوع ثان ٢٠٩ عين .

تجهيز بيئة المشتل بطريقة الصوانى

تستخدم فى هذه الطريقة بيئة البيت موس .

أولاً : خلط جزء مساوى فى الحجم مع البيت موس من مادة الفرمكيوليت ويتم خلطها بطريقة الفرك بين اليدين حتى يتم التجانس .

ثانياً : تخصب البيئة بإضافة بعض الأسمدة الكيماوية وذلك بغرض توفير العناصر المغذية (٢/١ ك سوبر فوسفات + ٤٠٠ جم نترات نشادر + ٢٥٠ جم سلفات بوتاسيوم + ٥٠ جم سلفات ماغنسيوم) لكل بالة بيت موس

ثالثاً : تعديل درجة حموضة البيئة إلى حموضة ٦ - ٧ وذلك بإضافة بودرة البلاط (كربونات الكالسيوم) بمعدل ٤ كجم لكل بالة بيت موس

رابعاً : إضافة مبيد فطرى مونسرين كومبى بمعدل ٧٥ جم للوقاية من الأمراض التى تتعرض لها البذور عند الزراعة وذلك لكل بالة بيت موس .

خامساً : إضافة الماء بحيث إذا أخذ حفنة من البيئة وضغط عليه باليد تظهر آثار البلل على اليد .

سادساً : تملأ الصوانى ويضغط على البيئة خفيفاً باليد مع تسوية السطح .

زراعة البذرة فى الصوانى

١- يعمل حفرة فى العيون بعمق لايتعدى ١.٥ مرة حجم البذور .

٢- توضع البذور فى الحفر وتغطى بطبقة خفيفة من مخلوط بيئة الزراعة .

٣- تروى الصوانى جيداً بعد الزراعة مع مراعاة عدم جفافها حتى الإنبات .

٤- توالى العناية بالشتلة جيداً حتى تنقل إلى الأرض المستديمة .

ملحوظة هامة:

نظراً لطول فترة بقاء الشتلة فى المشتل حوالى ٤ - ٦ أسابيع فيجب العناية هنا بعمليات التغذيـــة حتـــى لاتظهر أعراض نقص أى عنصر على النباتات وبالتالى يمكن الحصول علـــى شـــتلات جيـــدة خاليـــة مـــن الأمراض أو نقص العناصر وذلك بالرش مرة كل أسبوع على الأقل بمغذى ورقى كامل .

عمليـــــات التقسيـــــة

تعتبر هذه العملية من أهم العمليات التى تجرى على الشتلة إذ أنها تسبب نجاح أو عدم نجاح الشتلة عند النقل للأرض المستديمة .

وتجرى هذه العملية بعدم الرى قبل النقل بأسبوع على الأقل حتى نعطى فرصة للشتلة لتخـــزين المـــواد الكربوهيدراتية مما يؤدى إلى زيادة سمك الساق واخضرار الأوراق وميلها للون الأخضر الداكن كذلك كبـــر المجموع الجذرى ليصل إلى ضعف المجموع الخضرى .

تقليع الشتلة للزراعة فى الأرض المستديمة

يرش المشتل بالماء قبل النقل لتفكيك التربة حول المجموع الجذرى والمساعدة على الإحتفاظ بأكبر كمية من الجذور عند تقليع الشتلة لنقلها للأرض المستديمة - مما يؤدى إلى إرتفاع نسبة نجاح الشتلة وتقليل نســـبة الغياب لأقل حد ممكن .

الزراعة فى الأرض المستديمة

تنقسم الزراعة حسب أنواع التربة :

أولاً : أراضى الوادى :

وهى تتضمن الأراضى الطميية والأراضى الصفراء بنوعيهما الأراضى الثقيلة والأراضى الخفيفة .

تجهيز الأرض للزراعة

١- يجب أن تكون التربة لم يسبق زراعتها بأى محصول من العائلة الباذنجانية أى أن المحصول السابق يكون من أحد محاصيل العائلة البقولية أو القرعية ولابد من اتباع دورة ثلاثية .

٢- تحرث الأرض جيداً وفى الحرثة الثانية توضع المعدلات السمادية الآتية للفدان :

150كجم سوبر فوسفات الكالسيوم .

100 كجم سلفات بوتاسيوم .

50 كجم سلفات أمونيوم .

كما تضاف الأسمدة العضوية بمعدل ٢٠ - ٣٠ م٣ سماد عضوى قديم متحلل تخلط هذه الأسمدة جيداً على فرشة بلاستيكية ثم تضاف للتربة وتحرث الحرثة الثانية .

٣- تزحف التربة للتسوية الجيدة ثم تخطط بمعدل ١٠ خطوط فى القصبيتين وتروى .

٤- تترك حتى تستحرث ثم تزرع الشتلة على الريشة البحرية فى وجود الماء خفيف ويضغط على المجموع الجذرى للشتلة ضغط خفيف لتثبيتها فى التربة .

٥- مسافات الزراعة ٢٥ - ٣٠ سم بين النباتات وبعضها .

ملحوظة هامة :

يجب نقع المجموع الجذرى للشتلة فى محلول من خليط من مبيدات فطرية مثل دياثين م٤٥ ٢.٥ جرام + بنليت ١.٥ جرام لكل لتر ماء حتى نحافظ على المجموع الجذرى للشتلة من أعفان التربة .

التسميـــــــد

يضاف المعدلات السمادية تكبيشاً بجوار النبات وذلك بالمعدلات الآتية للفدان :

أ- بعد شهر من النقل للأرض المستديمة (٢٠٠ كجم سلفات أمونيوم) .

ب- بعد شهرين من النقل للأرض المستديمة (١٥٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم) + ٢٠٠ كجم سلفات أمونيوم .

جـ- عند التزهير ٦٠ % - ٨٠ % من المساحة المزروعة (دخلت فى التزهير)

يضاف (٢٠٠ كجم سلفات أمونيوم ، ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم) .

يجب مراعاة الآتى عند التسميد :

١- يوضع السماد تكبيشاً بجوار النبات .

٢- الرى بعد وضع السماد مباشرة .

٣- عدم تغريق التربة بالمياه حتى لاتنتشر أعفان التربة .

٤- خلال جمع المحصول يضاف ٥٠ كجم سلفات آمونيوم / للفدان بعد كل جمعتين .

الزراعة فى الأراضى الجديدة

للزراعة فى الأراضى الجديدة إعتبارات كثيرة منها تركيب التربة ونسبة الملوحة سواء فى التربة أو فى مياه الرى ويعتبر هذا أهم عامل يؤخذ فى الإعتبار عند الزراعة لأى محصول فى هـذه الأراضـى وتقـاس حموضة التربة برقم (PH) وهو يعبر عن توازن الماء بمجموعة (أيد) وأيون الهيدروجين - الذى يعبـر عن الحموضة .

وينمو الفلفل فى درجة حموضة تتراوح بين ٦ - ٨ . وفى حالة إرتفاع (PH) عند درجة ٨ أو أعلـى من ذلك يظهر أعراض نقص العناصر النادرة مثل المنجنيز - البورون - الحديد وتصبح غير ذائبة وغيـر ميسرة لاستفادة النبات منها - كما تظهر على الثمار أعراض نقص الكالسيوم (عفن طرف الزهرة القمـى) وفى هذه الحالة يفضل إضافة الكبريت الزراعى وعند الإعداد والتجهيز بمعدل ٢٥٠ كجـم / فـدان كـذلك إضافته تكبيشاً حول النقاطات عند بداية التزهير - كما يمكن إضافة حمض الكبريتيـك ٢ ك للفـدان مـرتين شهرياً فى يوم الرى فقط .

كذلك يفضل إضافة الجبس الزراعى عند الإعداد والتجهيز وتختلف الكمية المضافة حسب درجة pH ويضاف الجبس الزراعى قبل ميعاد الزراعة بمدة كافية - وعند ضبط درجة الحموضة للتربة يجرى إختبارها كل عامين أو ثلاث أعوام - ويستخدم فى الأراضى الجديدة طرق متعددة للرى حسب مصادر مياه الرى ، وعليه فإنه يفضل أن يستخدم فى زراعات الخضر طريقة الرى بالتنقيط وذلك لترشيد إستخدام مياه الرى ويعتبر هذا النظام من أحسن نظم الرى التى يمكن إستخدامها لزراعات الخضر .

التسميد فى الأراضى الجديدة

فى الزراعات الحديثة تستخدم طريقة الرى بالتنقيط وعليه فإن هناك نظام معين لطريقة إضافة الأسمدة .

الأسمدة الآزوتية :

يفضل إضافة الأسمدة النيتروجينية سهلة الذوبان فى الماء مثل نترات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - حمض النيتريك - نترات الأمونيوم واليوريا حيث يمكن إضافتها لمياه الرى .

يمكن إستخدام اليوريا للتسميد النيتروجينى الورقى بمعدل يتراوح بين ٠.٥ - ١ فى الألف حسب عمر النبات وذلك مرة واحدة

كل ١٥ يوما على أن يراعى عدم إضافة اليوريا أرضاً أو رشاً إذا إرتفعت درجة الحرارة عن ٢٥° م .

الأسمدة الفوسفاتية :

يستخدم حمض الفوسفوريك لمياه الرى كمصدر للفوسفور حيث يتميز بسهولة ذوبانه واحتوائه على تركيز عال من الفوسفات وتأثيره على درجة (PH) حيث يخفض درجة الحموضة .

يضاف حمض الفوسفوريك بتركيز ٠.٣ فى الألف(٣٠٠ سم٣/ ١م٣) مياه الرى حتى لايؤذى النباتات .

الأسمدة البوتاسية :

يفضل إستخدام سلفات البوتاسيوم الذائبة حيث تحتوى على ٤٨ % بو٢أ ويحتوى سماد سلفات البوتاسيوم التجارى على شوائب وبعض الأتربة ومواد أخرى لذلك يفضل إذابة هذا السماد فى ماء يحتوى على حمض نيتريك وهذا يساعد على سرعة ذوبان سلفات البوتاسيوم ثم يؤخذ الرائق ويوضع فى السمّادة مع مياه الرى .

يمكن رش سماد سلفات البوتاسيوم على المجموع الخضرى فى مرحلة الإثمار والنضج بمعدل ١.٥ - ٢.٥ فى الألف مرة واحدة كل أسبوعين مع أخذ المحلول الرائق حتى لايسد الفونية أو الباشبورى للرشاشة - مع مراعاة أن يكون سطح المصطبة غير مغطى بالبلاستيك ويكون مشقرف جيداً ويوضع السماد بجوار النقاطات .

العناصر الصغرى :

يفضل إستخدام الصور المخلبية للعناصر الصغرى خاصة المركب المخلبى EDTA حيث نفضل هذه الصورة فى الأراضى المصرية القلوية

* يجب زيادة تركيز عناصر الحديد - المنجنيز - الزنك لاحتياج محاصيل العائلة الباذنجانية لهذه العناصر - وعليه فإن هذه العناصر تضاف إلى مياه الرى أو تضاف بطريقة الرش على المجموع الخضرى مرة كل ١٥ يوماً .

*** العوامل التى تحدد برنامج التسميد فى نظام الرى الحديث (التنقيط) :**

١ - نوعية مياه الرى بما فى ذلك درجة الملوحة وكذلك فى التربة .

٢ - نوع التربة ودرجة (PH) وكذلك نسبة المادة العضوية .

٣ - المناخ (أى درجة حرارة الجو والرطوبة) .

٤ - المحصول المنزرع فى العروة السابقة لزراعة الفلفل .

جدول يبين نسبة الملوحة فى التربة ومياه الرى

والدرجة المسموح بها فى الزراعة

نوع العينة	تركيز الأملاح	صلاحيته للزراعة
التربة	٦٥٠ ١٩٥٠ P.P.m ١٩٥٠-٢٦٠٠ P.P.m ٢٦٠٠ فأعلى	صالحة للإستعمال فى الزراعة عالية الملوحة غير صالحة لزراعة الخضر بصفة عامة
مياه الرى	٦٥٠ ٩٥٠ P.P.m ٩٧٥-١٤٦٠ P.P.m أكثر من ١٤٦٠ P.P.m	صالحة للرى عالية الملوحة غير صالحة لرى الخضر

التسميد فى حالة الرى بالغمر فى الأراضى المستديمة

كميات الأسمدة المضافة ونوعيتها فى التسميد فى أراضى الوادى

ميعاد الزراعة	نوع السماد	كمية كجم / فدان	فى حالة إستخدام سماد اليوريا ٤٦%
بعد شهر من الزراعة	سلفات أمونيوم	٢٠٠كجم	١٠٠كجم
بعد شهرين من الزراعة	سلفات أمونيوم سوبر فوسفات كالسيوم	٢٠٠ كجم ١٥٠ كجم	١٠٠ كجم ١٥٠ كجم
عند تزهير ٦٠%	سلفات أمونيوم سلفات بوتاسيوم	٢٠٠ كجم ١٥٠ كجم	١٠٠ كجم ١٥٠ كجم
بعد الجمعة الثانية بعد الجمعة الرابعة بعد الجمعة السادسة	سلفات أمونيوم سلفات أمونيوم سلفات أمونيوم	٥٠ كجم ٥٠ كجم ٥٠ كجم	٢٥ كجم ٢٥ كجم ٢٥ كجم

ملحوظة هامة :

- تضاف جميع دفعات الأسمدة تكبيشاً بجوار النبات قبل الرى مباشرة مع عدم تغريق الخطوط .

- عدم جفاف الأرض والمحافظة على نسبة الرطوبة ٦٥ % فى التربة طوال موسم الزراعة حتى نهاية المحصول .

تسميد الفلفل فى الأراضى الجديدة فى حالة

إستخدام الرى بالتنقيط المعدل جرام / ١ م٣ مياه فى السماد

نوع السماد	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
نترات نشادر	٥٠٠	٦٠٠	٧٥٠	٧٥٠	٦٠٠	٦٠٠	٤٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠
حمض فوسفوريك	١٥٠	١٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٠٠	١٥٠	١٥٠	١٠٠	١٠٠
سلفات بوتاسيوم	٥٠٠	٧٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	٧٥٠	٥٠٠	٤٠٠	٣٠٠	٣٠٠
سلفات ماغنيسيوم	٧٥	٢٥	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٢٥	٧٥	٧٥	٥٠	٥٠
نترات كالسيوم	-	-	٤٥٠	٤٥٠	٣٠٠	٢٥٠	٢٥٠	١٠٠	٥٠	-

ملحوظـــات :

١- العناية بالتسميد فى بداية حياة النباتات مهم للحصول على نباتات قوية قبل الدخول فى مرحلة التزهير والعقد .

٢- عدم خلط الأسمدة التى تحتوى على عنصر الكالسيوم مع الأسمدة التى تحتوى على الكبريتات أو الفوسفات حتى لايترسب الكالسيوم فى صورة جبس أو تحول الفوسفات الأحادى أو الثنائى إلى فوسفات ثلاثى الكالسيوم مما يقلل الإستفادة من هذه العناصر .

مكافحة الحشائش فى محصول الفلفل

تعتبر الحشائش من الآفات الخطيرة التى تسبب الكثير من الخسائر لمختلف المحاصيل المنزرعة سواء عن طريق منافستها لتلك المحاصيل للحصول على الماء والمواد الغذائية والضوء أو المكان نفسه وكونها عائلاً لكثير من الأمراض الفطرية والآفات الحشرية بالإضافة لارتفاع تكاليف مقاومتها مما يتعين معه الإهتمام بطرق مقاومتها والتخلص منها والحد من أضرارها .

وتزيد مشكلة الحشائش حدة فى محاصيل الخضر نظراً لقصر دورة حياتها وانخفاض القدرة التنافسية للكثير منها مقارنة بالقدرة التنافسية للحشائش . من هنا كان الإهتمام الزائد بمكافحة الحشائش بشتى الطرق .

ويمكن تقسيم الحشائش بعدة طرق أهمها :

أولاً : التقسيم حسب الشكل الظاهرى للورقة :

أ- حشائش حولية شتوية : مثل الرجلة - الشبيط العليق - النفل - لسان حمل .

ب- حشائش ضيقة الأوراق : مثل النجيل - السعد - أبوركبة - ذيل الفار - الفلارس .

ثانياً : التقسيم حسب دورة حياتها :

١- حشائش حولية :

وهى التى تتم دورة حياتها فى أقل من عام وتتكاثر بالبذرة غالباً وتنقسم إلى :

أ- حشائش حولية شتوية : مثل الجعضيض - هالوك الفول - زمير - كبر - سلق .

ب- حشائش حولية صيفية : مثل الملوخية الشيطانى - الشبيط - ذيل الفار - عرف الديك .

جـ- حشائش حولية نيلية : مثل أبو ركبة .

ويمكن أن تظهر الحشائش فى غير موسمها ولكن بأعداد أقل .

٢- حشائش ثنائية الحول :

حيث تتم دورة حياتها فى أكثر من سنة حيث تنمو خضرياً فى العام الأول وفى العام الثانية تزهر وتكون البذور مثل الجزر البلدى

٣- حشائش معمرة :

وهى التى توجد أكثر من سنتين وتتكاثر بالبذرة أو خضرياً سواء كان عن طريق الريزومات والدرنات أو العقل الساقية أو الجذرية مثل السعد - النجيل - العليق - الحلفا .

وللتخلص من الحشائش يمكن اتباع طريقة أو أكثر من طريقة للتخلص منها ، ويمكن تلخيص طرق مكافحة الحشائش فيما يلى :

أولاً : المكافحة الميكانيكة

١- ويتم ذلك بإعداد الأرض بطريقة جيدة وتنقية الحشائش والتخلص منها بحرقها .

٢- إجراء عمليات العزيق أو النقاوة اليدوية ثم التنقية خاصة أثناء الأسابيع الأولى من شتل الفلفل حيث تنخفض قدراته التنافسية عنها فى الحشائش المصاحبة مما يسبب معه إلحاق الضرر بالمحصول فى حالة عدم التدخل لمقاومة الحشائش .

ثانياً : إستخدام الطرق الزراعية وذلك من خلال :

١- إجراء رية كدابة ثم تجهيز الأرض بعد ذلك .

٢- إستخدام تقاوى نظيفة خالية من بذور الحشائش .

٣- زراعة المشاتل بتجهيز مصاطب وسر البذرة عليها فى صفوف حتى يمكن نقاوة الحشائش بسهولة .

٤- تكثيف زراعة نباتات الفلفل فى الحقل المستديم للحدود الإقتصادية الخاصة بكل صنف والإهتمام بعملية ترقيع النباتات الغائبة حتى لاتترك فرصة لظهور أعداد كبيرة من الحشائش فى البقع الخالية .

٥- إتباع دورة زراعية ثلاثية مناسبة .

ثالثاً : المكافحة الكيماوية

وهذه يتم اللجوء إليها فى حالة إنتشار الحشائش بأعداد كبيرة وتجرى مقاومتها باستخدام مبيدات الحشائش الموصى بها ، ويمكن تقسيم المبيدات من حيث ميعاد إستخدامها إلى :

١ - **قبل الزراعة** : حيث تستخدم بعد حرث الأرض وتجهيزها وقبل زراعة البذور مثل الترفلان - الاينايد والأستومب قبل الشتل مباشرة .

٢ - **بعد الزراعة** : وقبل الإنبات .

٣ - **بعد الإنبات** : مثل الفيوزيلد أو السنكور .

ونظراً لعدم وجود توصيات خاصة بمحصول الفلفل بكتاب التوصيات الخاصة بوزارة الزراعة فإنه يمكن إتباع التوصيات التالية والتى ثبت جدواها بالجدول المرفق .

هذا ويجب مراعاة الإحتياطات التالية عند إستخدام المبيدات :

١ - عدم إستخدام مواتير الرش والإكتفاء باستخدام الرشاشات الظهرية .

٢ - إختيار المبيد المناسب للمحصول مع عدم مراعاة عدم إستخدام أى توصية لمحصول ما على محصول آخر مع تحديد نوع الحشائش المراد التخلص منها .

٣ - يراعى إذابة المبيدات التى على صورة مسحوق فى جردل خارجى به كميات مناسبة من الماء مع التقليب الجيد قبل إضافتها للخزان ثم يستكمل بالمياه مع إستمرار التقليب .

٤ - التأكد من إستخدام المعدلات المطلوبة ومعايرتها بدقة وتحديد الكمية اللازمة لكل مساحة تبعاً للمعادلة التالية :

الكمية اللازمة من المبيد = المعدل للفدان x المساحة المطلوبة رشا(م٣) / ٤٢٠٠ م٢

٥ - الرش بإستخدام عمالة مدربة .

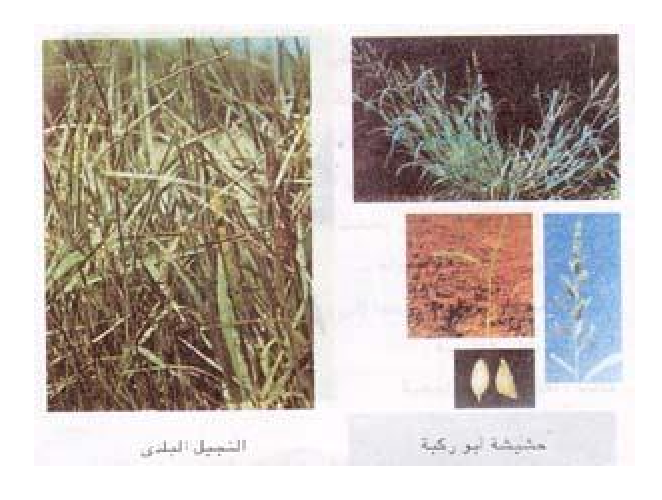
٦ - عدم الرش أثناء هبوب الرياح أو ابتلال النباتات بالندى .

٧ - إستخدام معدلات أقل نسبياً من المذكورة فى الجدول فى حالة الرش بالأرضى الرملية .

التوصيات الخاصة باستعمال مبيدات الحشائش فى الفلفل

المحصول	الآفة	المادة	تركيز المادة الفعالة	الكمية اللازمة للفدان		صورة المبيد	عدد مرات العلاج	ملاحظات
				المعدل	كمية الماء			
الفلفل فى المشتل	الحشائش الحولية	ايناايد	٥٠%	٤كجم	٢٠٠لتر ماء	W.P	١	رشا على الأرض
الفلفل فى الحقل المستديم	الحشائش الحولية	ايناايد	٥٠%	٤كجم	٢٠لتر	W.P	١	رشا على الأرض الناعمة قبل نقل الشتلات
		استومب	٥٠%	١.٧ لتر	٢٠٠لتر	E.C	١	رشا على الأرض الناعمة قبل نقل الشتلات
		سنكور	٧٠%	٢ لتر	٢٠٠لتر	W.P	١	رشا عاما على المحصول والحشائش بعد الشتل بأسبوع
	الحشائش النجيلية الحولية	فيوزيلد	٢٥%	٢لتر	٢٠٠لتر	E.C	١	رشا عاما على المحصول والحشائش عندما تكون الحشائش فى طور ٣-٤ ورقات

حشائش الفلفل (١١



حشائش الفلفل (١٢



أمـــــــــراض الفلفـــــــل

الوقايـــة والعـــلاج

يصاب الفلفل بالعديد من الأمراض التى ينتج عنها خسارة كبيرة فى المحصول سواء فى الكم أو النوع فى زراعات الصوب وكذلك الزراعات المكشوفة وبالتالى يحدث تأثير سلبى على التصدير وبالتالى العائد سواء للمزارع أو الدولة .

وهذه الأمراض يمكن تقسيمها إلى :

أولاً : أمـــــــــــراض فطريـــــــــــة . **ثانياً : أمراض نيماتودية .**

ثالثاً : أمراض فسيولوجية .

أولاً : الأمراض الفطرية

من أهم الأمراض الفطرية التى تصيب الفلفل :

١ - العفن الطرى أو سقوط البادرات :

المسبب : يتسبب عن فطريات عديدة أهمها :

١: Rhizoctonia Solani Phytophthora spp :

تؤدى الإصابة إلى تعفن البذور قبل ظهورها على سطح التربة ويعرف ذلك باسم الذبول الطرى قبل الإنبات وهذا ما يحدث غالباً فى الصوانى التى تزرع بغرض إنتاج الشتلات عند حدوث أى خلل فى إعداد الصوانى للزراعة (عدم التعقيم الجيد وكذلك الرى الغزير . . . . إلخ) ويحدث كذلك موتاً للبادرات عند زراعتها فى الأرض المستديمة

الأعــــراض :

١- تظهر الأعراض فى صورة نقص فى نسبة الإنبات .

٢- قد تظهر الإصابة على شكل ضمور فى السويقة الجنينية السفلى للبادرة عند مستوى سطح التربة ، تذبل البادرة نتيجة لذلك ويسقط جزؤها العلوى الأخضر على سطح الأرض ويعرف ذلك باسم سقوط البادرات بعد الإنبات وهناك فطريات أخرى موجوه فى التربة يؤدى وجودها إلى حدوث الأعراض السابقة ومنها :

٢ Pythium Sp: .Solani Fusarium

الظروف الملائمة لانتشار المرض :

أ- درجات الحرارة المرتفعة نسبياً . ب- إرتفاع الرطوبة الأرضية .

جـــ- قلة الإضاءة والتهوية . د- زيادة كثافة النباتات .

كل هذه العوامل تجعل البادرة رهيفة وعديمة المقاومة للفطريات المسببة للمرض .

المقاومـــة :

أ- إتباع دورة زراعية مناسبة (ثلاثية أو خماسية) .

ب- الزراعة فى أراضى جيدة التهوية والإعتدال فى الرى .

جـــ- مراعاة مسافات الزراعة لضمان التهوية الجيدة للنباتات وكذلك توافر الإضاءة .

د- يمكن تعقيم المشاتل ببروميد الميثيل مع ضرورة معاملة البذور قبل

زراعتها بالمطهرات الفطرية :

(توبسين ١ جم - ريدوميل بلاس ٢ جم - ريزوليكس /ثيرام ٢ جم) لكل كجم تقاوى .

هـــ- فى حالة ظهور الإصابة بعد الإنبات ينصح بترطيب المشتــل

بمحلول مـــخفف مـــن المطهرات

الفطرية الثلاثة السابقة الذكر

وبالمعدل المذكور لكل واحد لتر

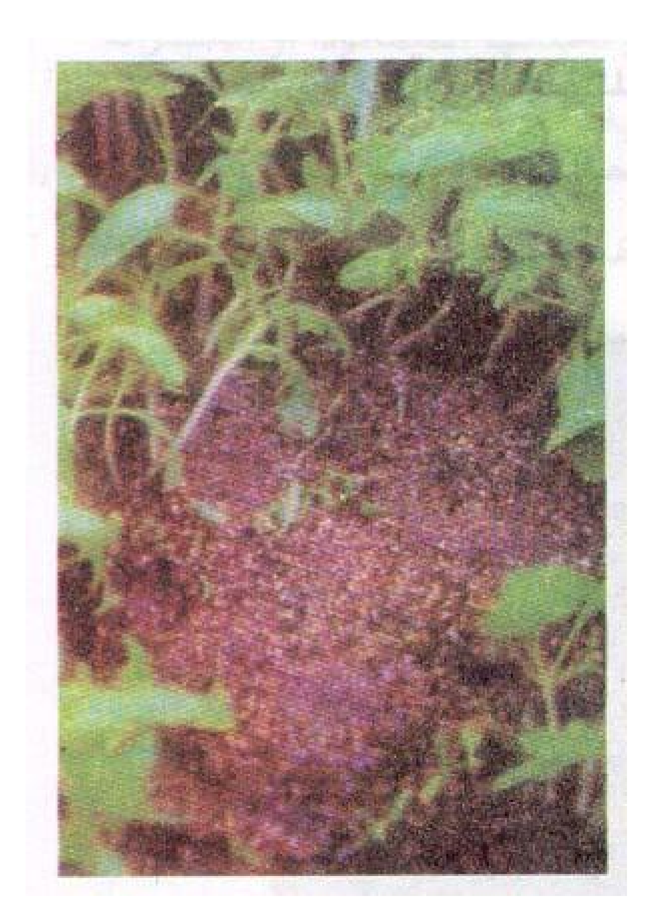
ماء ، ويوضع حوالى ٢ لتر من

محلول المبيدات الثلاثة لكل متر

مربع من المشتل مع تكرار

المعاملة كل ٧ أيام فى حالة إستمرار الإصابة .

أعراض مرض موت البادرات (١٣)



ملحوظة :

تصبح البادرات مقاومة للإصابة بالذبول الطرى عندما تتصلب سوقها ويكون ذلك بعد الإنبات بنحو ١٥ - ٢٠ يوم .

٣ - ذبول الفيوزاريوم :

من أهم أمراض الفلفل أذ يُصيب البادرات ويقتلها بمجرد إنباتها بعد ظهورها فوق سطح التربة مما يؤدى إلى قلة عدد الشتلات الناتجة كما يصيب النباتات الكبيرة ويؤدى إلى قلة محصولها .

المسبب : **يتسبب عن الفطر** :

Fusarium Oxysporum f.sp. Vasinfectum

الأعراض :

١ - إصفرار الأوراق السفلى للنبات وذبولها .

٢- يلى ذلك موت الأفرع الصغيرة ويتحول لونها إلى البنى ، ثم يذبل النبات كلية وبسرعة خاصة بعد تعفن قاعدة الساق .

٣- تصاب الجذور أيضاً وتصبح طرية ومائية وتظهر عليها عادة قروح لونها بنى مسود فـــى مواضـــع خروج الجذور الثانوية وقد تمتد هذه القروح لتصيب قاعدة الساق .

٤- عند موت النباتات الكبيرة قبل نضج الثمار فإنها تصفر وتتكرمش وتسقط على الأرض ، وعند نزع الأنسجة الخارجية للساق أو الجذور نلاحظ تلون الأنسجة الداخلية بلون مسود .

٥- عند عمل شق طولى فى الساق أو الجذور يظهر خطوط لونها بنى داكن وذلـــك بطـــول الأنســـجة الخشبية .

٦- عند توافر الرطوبة فى التربة يتعفن الجذر المصاب ويتلون بلون مزرق أو مخضر عليها نموات من ميسليوم الفطر والجراثيم العديدة التى يكونها الفطر .

دورة المـــرض :

يكون الفطر أعداداً كثيرة من :

أ- الجراثيم الكلاميدية .　　　　　ب- الجراثيم الكونيدية .

وكلاهما يعيش فى التربة لمدة طويلة .

وعند توافر الظروف الملائمة تنبت هذه الجراثيم وتصيب الجذور من موضع خروجها أو من الجروح التى تحدثها النيماتودا أو الحشرات أو ينمو الميسليوم داخل الأوعية الخشبية .



أعراض مرض الذبول الفيوزاريومى

طرق إنتشار الإصابة :

تنتقل الجراثيم بواسطة :

أ- الرياح .　　ب- ماء الرى .　　جـــ- التربة .　　د- السماد البلدى .

المقاومـــة :

أ- زراعة أصناف مقاومة .

ب- زراعة شتلات سليمة ومن مصدر موثوق منه .

جـــ- الزراعة على مصاطب حتى تصل مياه الرى للجذور عن طريق

النشع مع تحسين الصرف .   د- إتباع دورة زراعية .

هـــ- جمع المخلفات النباتية وحرقها بعيداً عن المزرعة .

و- معاملة البذور قبل الزراعة بالمطهرات الفطرية السابق ذكرها فى حالة موت البادرات .

بعد زراعة الشتلات بحوالى ١٠ - ١٥ يوم وعند ظهور الإصابة يمكن إستعمال المحلول المكـــون مـــن المطهرات الثلاثة وبنفس التركيز وإضافة حوالى كوب شاى حول جذر النبات الذى به إصابة أمـــا النباتـــات التى أصيبت بشدة ولا أمل فيها فيمكن خلعها وحرقها بعيداً عن المزرعة .

مع ملاحظة إضافة المطهر إلى أماكن الجور التى تم خلعها حتى لاتكون مصدراً للإصابة مـــرة أخـــرى ويتم إضافة المحلول قبل الرى بحوالى يوم إلى يومين لضمان تغلغل المحلول حول الجذور وبالتالى فعاليته ثم الترديم والرى بعد ذلك .

٤- مرض البياض الدقيقى : Powdery Mildew Disease

من الأمراض الهامة التى تصيب الفلفل على المجموع الخضرى ، ويسبب خسائر كبيـــرة خاصـــة فـــى الصوب عند توافر الظروف الملائمة لانتشاره (عدم تهوية الصوبة - زيادة التسميد النيتروجينى . . . إلخ) كما يصاب الفلفل كذلك فى الزراعات المكشوفة وتؤدى الإصابة فى كلا الحالتين إلى تدهور المحصول كمـــاً ونوعاً .

المسبب : يتسبب عن الفطر Leviellula taurica

الأعـــراض :

أ- يظهر على الأجزاء المصابة بقع بيضاء دقيقية وخاصة على السطح

السفلى للورقة ويقابلها على السطح العلوى بقع صفراء .

ب- عند إشتداد الإصابة تتسع هذه البقع حتى تعم الورقة كلها وتموت

الأنسجة وتتحول إلى اللون البنى .

جـــ- قد يصيب هذا المرض أعناق الأوراق واسويقة الحديثة .

دورة المـــرض :

أ- تنتشر الجراثيم الكونيدية للفطر بواسطة الهواء وتصيب النباتات وتظهر الأعراض التى سبق ذكرها .

ب- فى نهاية الموسم يكون الفطر أجساماً ثمرية تحتوى بداخلها على جراثيم الفطر الجنسية ، يمكن تمييز هذه الأجسام بواسطة الزوائد البسيطة التى بجدارها .

جـــ- يمضى الفطر الفترة بين الموسمين فى هذه الأجسام الثمرية أو تبقى الجراثيم فى الهواء .

د- عند زراعة المحصول الجديد تصيبه الجراثيم الموجودة فى الهواء أو التى تخرج من الأكياس الأسكية الموجودة بداخل الأجسام الثمرية .

الظروف الملائمة :

أ- يناسب إنتشار المرض درجة حرارة تتروواح ما بين ١٨ - ٢٤° م .

ب- يحتاج إلى رطوبة نسبية أعلى من ٧٠% .

المقاومـــة :

* **المقاومة الزراعية :**

١- جمع المخلفات النباتية وحرقها بعيداً عن الحقل ختى لاتكون مصدراً للإصابة .

٢- عدم تكثيف النباتات سواء فى الصوبة أو الزراعات المكشوفة .

٣- إنتظام الرى .

٤- عدم الإفراط فى التسميد النتروجينى والعناية بالتسميد البوتاسى خاصة فى مرحلة التزهير والعقد .

٥- زراعة أصناف مقاومة .

* **المقاومة الكيماوية :**

r وقائياً :- يمكن إستعمال الكبريت الميكرونى بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء أو الكارثين بمعدل ٥٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء تبادلياً بعد عمر حوالى شهر من الزراعة مرة كل ١٥ يوم .

r علاجياً :- عند ظهور الإصابة يمكن إستعمال السومى ايت بمعدل ٥٠ ســم٣ / ١٠٠ لتــر مــاء أو الدورواردو بمعدل ١٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء رشة واحدة ثم بعد ذلك يتم إستخدام أحد المبيدين السابقين تبادليــاً مع الكبريت الميكرونى مرة كل ١٠ - ١٥ يوم على حسب شدة الإصابة والظروف الجوية المحيطة بالنبات .



البياض الدقيقى على الفلفل

٥ - تبقعـــــات الأوراق : Leaf Spot Disease

المسبب : يتسبب عن الفطر Cercospora Capsici

الأعــراض :

ظهور بقع دائرية أو بيضاوية لاتتعدى قطرها ٦ مم على الأوراق تتميز هذه البقع غالباً بأن مركزها يكون ذو لون رمادى فاتح وحافتها بنية قاتمة . تؤدى الإصابة الشديدة إلى إصفرار الأوراق وجفافها وبالتالى سقوطها .

دورة الحيـــاة :

يُحمل الفطر على البذور المصابة ، كما يعيش على بقايا النباتات فى التربة ، تبدأ الإصابة غالباً فى المشاتل وتنتشر بسرعة فى الجو الحار الرطب .



تبقع الأوراق على الفلفل

المقاومـــة :

أ- زراعة بذور خالية من الإصابة .

ب- تجنب زراعة شتلات مصابة .

جـــ- تفيد معاملة البذور بالمطهرات الفطرية السابقة فى الحد من إنتشار هذا المرض .

د- الرش الوقائى بالكوسيد ١٠١ بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .

هـــ- يبدأ الرش الوقائى العلاجى بأحد المبيدين التاليين :

انتراكول كومبى بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .

كوبـــرا انتراكول بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .

عند ظهور الإصابة ويستمر الرش كل ٧ - ١٠ أيام فى حالة الصوب وهذا يتوقف على شدة الإصابة والظروف الجوية المحيطة بالنبات أما الزراعات المكشوفة فيكون الرش كل ١٠ - ١٥ يوم .

٦- مــرض الأنثراكنــوز : Anthracnose Disease

يصيب الفطر الثمار الغير ناضجة والناضجة على حد سواء يلائم الفطر رطوبة أكثر من ٩٠% ودرجة حرارة من ٢٠ - ٣٠° م .

المسبب : يتسبب عن الفطر Colletotrichum Piperatum

الأعــراض :

١- يصيب الفطر الثمار بصفة خاصة ، كما يصيب الأوراق والسوق .

٢- تظهر على الثمار بقع صغيرة دائرية غائرة تظهر عليها جراثيم الفطر الوردية اللون فى الجو الرطب تتسع وتتحول إلى اللون البنى الداكن .

٣- تظهر الأعراض على الأوراق على هيئة بقع صفراء باهتة تتحول إلى اللون الأسود تتسع هذه البقع وتلتصق ببعضها وتسقط الأنسجة الميتة من وسط البقعة فتظهر ثقوب على الأوراق .

٤- تصاب الساق وتظهر عليها بقع مستطيلة مشابهة للتى تتكون على الأوراق ذات حافة سوداء .

دورة المــرض :

ينتقل الفطر عن طريق البذور ، ويعيش على بقايا النباتات المتحللة فى التربة .

المقاومــة :

أ- زراعة أصناف سليمة خالية من المرض .

ب- جمع المخلفات النباتية وحرقها بعيداً عن الزرعة .

جـــ- رش النباتات قبل نقلها من المشتل إلى الأرض المستديمة أو الصوبة بالمطهرات الفطرية مثل :

انتراكول كومبى بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .

كوبـــــــــرا انتراكـــــــول بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .

فى حالة ظهور الإصابة بعد الزراعة يمكن الرش أيضاً بأحد المواد السابقة وبنفس التركيز مرة كل ١٠ - ١٥ يوم حسب شدة الإصابة والظروف الجوية المحيطة بالنبات .



راض مرض الأنثراكنوز على الفلفل

٧- العفـــن الرمــــادى : **Gray Mold Disease**

أصبح من الأمراض الخطيرة سواء داخل الصوب أو فى الزراعات المكشوفة خاصة إذا توافرت الظروف الملائمة لانتشار المسبب المرضى وخطورة هذا المرض تكمن فى أنه يصيب البراعم الزهرية والعقد وبالتالى الثمار الناضجة وغير الناضجة وهذا بالطبع يؤثر سلبياً على المحصول كماً ونوعاً .

المسبب : **يتسبب عن الفطر** **Botrytis Cinerea**

الأعــراض :

تبدأ الإصابة عادة على الأزهار والعقد الصغير خاصة عند توافر الرطوبة العالية ودرجات الحرارة المعتدلة من ٢٠ - 25° م (وهذه درجة الحرارة المثلى) وهذا يشجع على دخول الفطر إلى الأنسجة النباتية حيث تنتشر الإصابة على الثمار ويسبب لها عفناً بنياً خفيفاً أو عفن طرى إلى حد ما وتأخذ الأجزاء المصابة من الثمار الشكل الرمادى لوجود الجراثيم الكونيدية للفطر المسبب للمرض .

عوامل إنتشار المرض :

أ- الرطوبـــــــــة .   ب- الظـــــــــل .

جــ- عدم تهوية الصوب وكذلك الزراعات الكثيفة فى الأرض المكشوفة .

د- زيادة ماء الرى .

هــ- إذا حدث ضرر للثمار (خدوش أو جروح) نتيجة الحشرات وغيرها.

المقاومـــــة :

*** الزراعيـــــــــة :**

أ- حماية النباتات من الرطوبة العالية .

ب- تهوية الصوبة جيداً ومراعاة المسافة بين النباتات .

جـــ- الإعتدال فى الرى .

د- عدم المغالاة بالتسميد الآزوتى .

هــ- مقاومة الآفات الحشرية وغيرها من العوامل التى تؤدى إلى حدوث الجروح أو الخدوش على الثمار .

*** الكيماويـــــة :**

مع بداية التزهير يجب وضع برنامج وقائى لحماية النباتات من الإصابة ويتم ذلك برش النباتات بمادة التوبسين 70 M% بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .

وعند ظهور الإصابة يمكن إستعمال الرش باستعمال :

الرونيلان بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء بالتبادل مع الأيوبارين بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء مرة كل ١٠ - ١٥ يوم على حسب شدة الإصابة والظروف الجوية المحيطة بالنبات .

٨- مرض العفن الاسكليروتينى أو العفن الأبيض : Selerotinina Rot Disease

يعتبر هذا المرض من أخطر الأمراض عموماً على معظم المحاصيل خاصة عند ملائمة الظروف البيئـــة لتكشف وانتشار المرض حيث يلائمة درجات رطوبة معتدلة إلى مرتفعة ودرجات حـــرارة المنخفضـــة إلـــى معتدلة نوعاً .

المسبب : يتسبب عن الفطر Sclerotinia Sclerotiorum

الأعـــراض :

تظهر الأعراض على أى جزء من النبات وخاصة على الساق قرب سطح التربة وتكون الإصابة علـــى شكل بقع ضغيرة مائية وتتحول فيما بعد إلى اللون البنى ، قد تمتد الإصابة لأسفل فتصيب المجموع الجـــذرى كما تمتد إلى أعلى الساق حتى تصل إلى قواعد وأعناق الأوراق مسببة إصفرارها وذبولها . قد تتحول البقـــع على الساق والأفرع إلى تقرحات ويظهر نمو الفطر الأبيض ، ونشاهد الأجسام الحجرية التى يكونها الفطـــر وهى ذات لون بنى وتتحول تدريجياً إلى اللون الأسود بداخل أجزاء السوق والأفرع المصابة وتكون بأحجـــام مختلفة قد تصل إلى حجم بذرة البسلة ، كما تصاب الثمار أيضاً ويشاهد عليها غزل فطرى أبـــيض وتصـــبح طرية ثم تتعفن بسرعة .



العفن الاسكليروتينى على الفلفل

المقاومـــــة :

*** الزراعيـــــــــة :**

أ- لابد من إتباع دورة زراعية .

ب- حرق المخلفات النباتية لتلافى حدوث المرض فيما بعد . يفيد فى التخلص من الأجسام الحجرية .

د- تنظيم الرى وعدم زيادته لأن ذلك يُحد من ظهور المرض مع ملاحظة أن المرض يزداد عند الرى بالرش .

هـ- الزراعة فى التربة الخفيفة الجيدة الصرف .

و- المرور الدورى على الزراعات للتخلص من النباتات المصابة أولاً بأول وإعدامها بالحرق بعيداً عن المزرعة.

ز- تحسين التهوية فى البيوت المحمية وعدم الإهمال فى ذلك حيث أن ذلك ضرورى جداً للحيلولة دون ظهور المرض .

ح- تعقيم أرض الصوب الزراعية إما بالبخار أو بالحرارة الكهربائية أوالتعقيم ببروميد الميثيل أو الكلوروبكرين ويعتبر بروميد الميثيل هو أفضل هذه الطرق .

ط- التخلص من العوائل الثانوية للفطر المسبب للمرض حيث وجد أن ذلك يقلل من فرص حدوث الإصابة .

ك- تطهير البذور كما سبق فى أمراض أعفان الجذور وموت البادرات والذبول يحد كثيراً من الإصابة .

*** الكيماويـــــة :**

الرش الوقائى بالكبريت الميكرونى بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء عند عمر شهر تقريباً من الزراعة ، وعند ظهور أول أعراض الإصابة يجب رش النباتات بمبيد الرونيلان بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء بالتبادل مع التوبسين M 70% بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء كل ١٠ - ١٥ يوم .

ثانياً : الأمراض النيماتودية أهم هذه الأمراض :

١ - نيماتودا تعقد الجذور : Root - Knot - Nematode

يصيب هذا المرض مجموعة كبيرة من نباتات الخضر ، وتضع الأنثى البيض الذى يفقس بعد ذلك ، ويعتبر الطور الثانى هو الطور المعدى حيث تتجه إلى الجذور وتخترق نسيج بشرة العائل لتصل إلى منطقة القشرة والحزم الوعائية مسببة الإصابة .

المسبب : يتسبب تعقد الجذور عن : Meloidogyne spp

الأعـراض :

أ- وجود عقد أو إنتفاخات على المجموع الجذرى تختلف فى حجمها وشكلها حسب نوع الجنس المسبب للإصابة .

ب- يحدث للنبات ذبول وتقزم وبالتالى إصفرار المجموع الخضرى وفى النهاية ضعف النباتات وقلة المحصول كماً ونوعاً :

الظروف المساعدة على إنتشار الإصابة :

أ- عدم إتباع دورة زراعية .

ب- عدم تعقيم التربة خاصة فى الزراعات المحمية .

جـ- زيادة الرطوبة

د- التسميد بالسماد البلدى الغير متحلل .

هـ- عدم نظافة الأرض من الحشائش .

المقاومـة :

أ- إستخدام سماد عضوى مكمور (متحلل جيداً) .

ب- من الأهمية بمكان إتباع الدورة الزراعية .

جـ- تعقيم أرض الصوبة .

د- زراعة أصناف مقاومة .

هـ- إنتظام الرى .

و- يفيد معاملة التربة بالفايديت بمعدل ٥ فى الألف قبل الزراعة خلال (إعداد الأرض) أو بعد الزراعة مباشرة عند ظهور الإصابة .



ثالثاً : الأمراض الفسيولوجية

١ - عفــن الطــرف الزهــرى : Blossom End Rot

يعتبر عفن الطرف الزهرى فى الفلفل من أهم الأمراض التى تسبب عيباً فسيولوجياً للثمار مما يقلل من الإنتاج سواء فى الكم

أو النوع .

المسبب :

كما ذكر فسيولوجى - حيث تزداد الإصابة به فى حالة :

أ- نقص الرطوبة الأرضية .

ب- نقص مستوى الكالسيوم .

جــ- زيادة مستوى الماغنسيوم .

وربما يرجع ذلك إلى أن زيادة الماغنسيوم يؤدى إلى نقص إمتصاص الكالسيوم . أما مستوى البوتاسيوم فلم يلاحظ له تأثير على الإصابة.

الأعــراض :

١- تظهر الأعراض على صورة منطقة متحللة جلدية الملمس فى الطرف الزهرى للثمرة تكون فى البداية مائية المظهر ثم تجف وتأخذ اللون البنى الضارب إلى الرمادى وتكون جلدية الملمس .

٢- تزداد شدة الإصابة فى الثمار التى تم عقدها فى البداية حيث النباتات تكون نموها الجذرى مازال محدوداً

المقاومـــة :

أ- يوصى بغرس أو زراعة الشتلات عميقة نسبياً فى التربة .

ب- تجنب خلخلة الجذور أثناء العزيق خاصة عند بدء الإثمار .

جـــ- الإهتمام بالرى المنتظم .

د- التسميد الجيد بالكالسيوم .


عفن الطرف الزهرى على الفلفل

٢- لفحه الشمس (أو لسعة الشمس) : Sun Scald

المسبب :

١- تظهر الإصابة بلفحة الشمس فى جانب من الثمرة الذى يتعرض لأشعة الشمس القوية خاصة إذا حدث ذلك بصورة فجائية كما هو الحال عند فقد النباتات لجزء كبير من أوراقها عند الإصابة ببعض الآفات .

٢- يكون النسيج المصاب فاتح اللون فى البداية ثم يصبح طرياً ومجعداً إلى حد ما .

٣- فى النهاية يكون جافاً وغائراً وأبيض اللون .

٤- قد ينمو على النسيج المصاب فطريات مختلفة مما يؤدى إلى تغير لونها.


لسعة الشمس على الفلفل

المقاومة :

أ- مقاومة الآفات والأمراض التى من شأنها الإقلال من المجموع الخضرى للنباتات .

ب - عدم تعطيش النباتات .

برنامج مكافحة الآفات الحشرية والحيوانية التى تصيب الفلفل

الآفة الحشرية ومظهر الإصابة	المبيدات ومعدل إستخدامها
الدودة القارضة والحفار : تصيب مشاتل الفلفل والأرض المستديمة فتسبب موت الشتلة .	**طعوم سامة مكونة من :** هوستاثيون ٣٥٠ سم أو مارشال ٣٥٠ جم + ١ كجم شبه ناعمة + ٢٥ كجم ردة أو جريش ذرة مبلل + ١ كجم عسل أسود توضع تكبيش حول الجور فى المساء فى حالة الإصابة بالدودة القارضة وفى حالة الإصابة من الحفار توضع سرسبة فى بطن الخط فى الغروب بعد رى الأرض وتشرب التربة للماء .
دودة ورق القطن والدودة الخضراء : تتغذى على الأوراق والثمار خلال الفترة من أغسطس حتى نوفمبر .	**المركب الحيوى البكتيرى :** دليل X٢ بمعدل ٢٠٠ جم / ف ايكوتيك بيو بمعدل ٣٠٠ جم / ف مصايد الفرمونات ٢ مصيدة / ف
المن والذبابة البيضاء : تمتص كلاً من الحشرتين عصارة نباتات الفلفل ويسببان تجعد الأوراق وضعف النباتات مما قد يؤدى إلى موت البادرات وتفرزان ندوة عسلية ينمو عليها فطر العفن الأسود . وينقل المن أمراضاً فيروسية خطيرة للنباتات وتظهر إصابة المن على براعم النباتات أو على السطح السفلى للأوراق أما إصابة الذبابة البيضاء فتظهر على السطح السفلى للأوراق ويصير لون الأوراق أصفر باهت .	**الزيوت المعدنية الطبيعية :** بمعدل ١ لتر / ماء مثل كيميسول أو سوبر مصرونا روريال أو كزد أويل . الزيوت الطبيعية : نايزلو بمعدل ٦٢٥ سم / لتر ماء بيوفلاى بمعدل ١٠سم / ١٠٠ لتر ماء أم بيد بمعدل ٣٧٥ سم / ١٠٠ لتر ماء . مصايد صفراء لاصقة بمعدل ٤٠ ٥٠ مصيدة / صوبة .
نطاطات الأوراق (الجاسيد) نشاهد الحشرات الكاملة والحوريات فتقفز وتظهر عند هز النباتات وتظهر مكان التغذية على الأوراق بقع صفراء على حواف الورقة تمتد للداخل ثم تعم سطح الورقة كلها وتتحول هذه المناطق إلى اللون البنى وتسمى حروق النطاطات .	**المكافحة مثل المن والذبابة البيضاء**

حفار ساق الباذنجان : يصيب قواعد السيقان أو الأفرع حيث يوضع بيض الحشرة فتفقس منه اليرقات وتثقب السوق وتدخل نخاع النباتات أثناء العمليات الزراعية وتشتد الإصابة فى العروة الشتوية وعند تعقير النباتات وتشاهد ثقوب فى أماكن الإصابة مع وجود براز الحشرة مختلطاً بنشارة خشب .	
العنكبوت الأحمر : توجد جميع أطوار الآفة على السطح السفلى للأوراق مو وجود نسيج رقيق هش ويمتص عصارة النبات وتظهر صفراء على الأوراق تتحول إلى اللون البنى البرونزى ثم يصير لونها بنى وتجف الأوراق وتسقط .	الزيوت المعدنية الطبيعية : بمعدل ١ لتر/ ١٠٠ لتر ماء نايزلو بمعدل ٦٢٥ سم/ ١٠٠لتر ماء . بيوفلارى بمعدل ١٥٠ سم/ ١٠٠ لتر ماء إم بيد بمعدل ١.٥ لتر /١٠٠ لتر ماء فيرتيمك بمعدل ٤٠ سم ١٠٠ لتر ماء كبريت زراعى بمعدل ١٠ ١٥ كجم تعفير على الندى بالعفارة . كبريت ميكرونى بمعدل ٢٥٠ جم ١٠٠ لتر ماء

تـــــداول الفلفـــل

درجة النضج المثلى :

تعتبر درجة النضج المثلى من أهم الإعتبارات التى تؤثر على القدرة التخزينية والصفات النوعية للثمار ، لذا يجب أن تجمع الثمار عندما تصل إلى الحجم الكامل المميز للصنف بحيث تكون صلبة وذات لون أخضر زاه لامع شمعى المظهر وقبل أن تنضج وتتحول إلى اللون الأحمر أو الأصفر ، حيث أن الثمار التى لم يكتمل نموها يكون لونها أخضر معتماً غير زاه تتعرض بسرعة إلى الذبول والإنكماش بعد القطف وذلك بالنسبة للفلفل الحلو والحريف الذى يستخدم للتخليل ، وعموماً يجمع الفلفل الأخضر بعد ٢ - ٤ أشهر من الزراعة حسب الصنف والظروف الجوية والمعاملات الزراعية ويكون الجمع كل ٣ - ٤ أيام .

يجب مراعاة الآتى أثناء الجمع :

١- تجمع الثمار فى الصباح الباكر بعد تطاير الندى ويجب عدم الجمع بعد الأمطار أو الرى لأن ذلك يؤدى إلى إنتفاخ القشرة وسهولة تأثر سطح الثمرة للتجريح والبقع .

٢- عدم جذب أو شد الثمار لأن ذلك يؤدى إلى تمزق الأنسجة حول العنق مما يسهل دخول الفطريات وفقد الرطوبة .

٣- يجب عدم الضغط على الثمار باليد أثناء الجمع لأن ذلك يؤدى إلى تهشم الثمار وتبقع سطح الثمرة ويجب إستخدام مقصات للجمع ، وفى حالة عدم وجود مقصات تفصل الثمار بثنى أعناق الثمار لأنها تنفصل بسهولة .

٤ - يجب جمع الثمار بعنق صغير لأن الجمع بعنق طويل يؤدى إلى ثقب الثمار المجاورة .

٥ - تجمع الثمار فى طاولات من البلاستيك ملساء ناعمة ونظيفة ختى لاتجرح الثمار ، وتفرغ عند إمتلائها على فرشة نظيفة فى مكان مظلل وبعيداً عن أشعة الشمس .

الفـــــــرز :

تفرز الثمار المصابة بجروح أو كدمات أو المهشمة (المكسورة) أو أى إصابات ميكانيكية أو المصابة بأمراض فطرية أو لفحة الشمس أو ليس لها أعناق .

مواصفات الثمار المعدة للتصدير :

يجب أن تكون ثمار الفلفلالحلو ذات لون أخضر شمعى زاه كاملة وسليمة ومنتظمة الشكل ونظيفة وخالية من الجروح والتشقق والتبقع وآثار المبيدات وأثار الإصابة بالحشرات والأمراض وأن تكون طازجة وفى درجة مناسبة من النضج ، ذات لون طبيعى .

يدرج الفلفل الأخضر إلى رتبتين :

١ - رتبـــــــة أولـــــــى :

وهى التى لاتزيد نسبة العيوب التجارية فى ثمارها عن ٣% ويزيد طول الثمرة عن ٥ سم وقطرها عن ٣ سم .

٢ - رتبـــــــة ثانيـــــــة :

وهى التى تزيد نسبة العيوب التجارية فى ثمارها عن ٣% ولاتتجاوز ٦% بالوزن ولا يقل طول الثمرة عن ٥ سم والقطر عند القاعدة على

٣ سم ولايجوز أن يزيد التجاوز فى الحجم (الطول - القطر) على ١٠% بالوزن فى العبوة الواحدة .

العيــوب التجاريـــة :

وتشمل الخدوش المقسمة - آثار لفحة الشمس - عدم إنتظام الشكل أو اختلاف اللون .

التعبئـــــة :

تعتبر الأجولة أو تعتبر العبوات الجوت أو الجنب الخوص أو الأقفاص الجريد عبوات غير مناسبة ، حيث تؤدى إلى تجريحها ويفضل الصناديق البلاستيك . وفى حالة عدم توافرها تستخدم الأقفاص بعد تبطينها بالورق السميك أو الكرتون المضلع المثقب بحيث تكون التعبئة محكمة لاتحتك الثمار ببعضها وتؤدى إلى حدوث جروح وكذلك لا تتعدى الثمار سطح العبوة .

أما بالنسبة للتصدير فتعبأ فى صناديق من الكرتون المضلع المثقب سعة من ٣ - ٦ كيلو .

كما يجب ألا يزيد عدد الرصات عن ٢ طبقة ، كما يجب أن تكون العبوات المستخدمة جيدة التهوية .

وقد تعبأ فى عبوات إستهلاكية صغيرة سعة ١ كجم من الشبك الناعم أو البولى اثيلين المثقب وترص داخل عبوات كبيرة لنقلها للسوق المحلى كما هو متبع الآن فى التسويق فى الجمعات الإستهلاكية .

التخزيـــــن :

الفلفل من محاصيل الخضر الحساسة للبرودة حيث يؤدى إنخفاض درجة الحرارة عن ٧° م إلى حــدوث أضرار البرودة وهى (تبقع السطح وانهيار الأنسجة وتصبح مائية) مما يسرع مــن الإصــابة بالفطريــات وأنسب درجة لتخزين الفلفل هى ١٠ - ١٢° م ورطوبة ٩٥% ويمكن تخزين الثمار على هذه الدرجة من ١٠ - ١٥ يوم .

التداول الأمثل لمحصول الفلفل

يعتبر الفلفل من المحاصيل الهامة سواء للاستهلاك المحلى أو التصدير خاصة بعد انتشار زراعة الهجن الجديدة فى الصوب البلاستيكية والتى تتميز بألوانها المختلفة (الأصفر - البرتقالى - الأحمر) وجودتها العالية . وثمار الفلفل بنوعيه الحلو والحريف يتميز بارتفاع كمية فيتامين " ج " كما أن الأصناف الحريفة تحتوى على مادة الكبسيسين التى تستخدم فى علاج أمراض الروماتيزم .

والفلفل من المحاصيل الحساسة لعمليات التداول المختلفة فهى سهلة التعرض للإصابة عند سوء تداولها لذا فمن الضرورى اتباع الطرق الفنية السليمة فى تداولها للحصول على محصول جيد .

تحديد درجة الصلاحية للقطف :

تجمع ثمار الفلفل عند وصولها للحجم المناسب للصنف وعند تحول لون الثمرة من أخضر قاتم إلى أخضر زاهى لامع ذو مظهر شمعى - كما تجمع ثمار بعض الهجن التى تزرع فى الصوب البلاستيكية عند ظهور اللون الأساسى مثل اللون الأصفر أو البرتقالى أو الأحمر .

طريقة القطف المناسبة :

* يتم جمع الثمار فى أوقات النهار المنخفضة الحرارة .

* تقطف الثمار بثنى الأعناق إلى أعلى عكس اتجاه ميلها على النبات بجزء من العنق من ١ - ١.٥ سم ويفضل استخدام مقصات القطف لشدة اتصال الثمار بالنبات خاصة الهجن والأصناف المنزرعة فى الصوب .

* توضع الثمار فى جرادل بلاستيك (عبوة جمع) وتنقل فوراً إلى مكان مظلل بالحقل مع مراعاة عدم تعرضها للشمس .

الفرز والتعبئة :

الفرز :

تستبعد الثمار المصابة بالأمراض الفطرية أو الحشرية أو الميكانيكية .

التعبئـــــــة :

تعبأ الثمار فى عبوات بلاستيك سعة ١٠ - ١٥ كجم مع مراعاة عدم كبس الثمار أو ضغطها داخل العبوة ثم تنقل بسرعة إلى سوق الجملة للاستهلاك المحلى أو بيوت التعبئة للثمار المعدة للتصدير ويمكن تعبئة الفلفل فى عبوات فوم سعة ١/٢ : ١ كجم مغطاة بالسلوفان أو الاسترتش أو عبوات شبك ناعمة سعة ١ - ٢ كجم وتستخدم للسوق المحلى كعبوة مستهلك .

* ضرورة عدم استخدام الأجولة الجوت أو البولى بروبلين فى التعبئة .

تحديد الجودة :

أن تكون ثمار الفلفل الخضراء أو الملونة متجانسة وذلت حجم وشكل جيد وتكونت عليها طبقة جيدة من الكيوتيكل كما تتميز بدرجة مناسبة من الصلابة ومتجانسة اللون .

عمليات التداول السليمة فى بيوت التعبئة :

١ - الفـــــرز :

يتم فرز الثمار حيث تستبعد الثمار غير الصالحة للتصدير .

٢ - التدريــــج :

تدرج الثمار إلى درجتين للجودة .

أ - رتبة أولى :

وهى التى لاتزيد فيها نسبة العيوب التجارية للثمار عن ٣% بالوزن .

ب - رتبة ثانية :

وهى التى تزيد فيها نسبة العيوب التجارية للثمار عن ٣% ولاتتجاوز ٦% بالوزن والعيوب التجارية هى الخدوش الملتئمة - عدم انتظام الشكل .

٣ - التعبئـــــــة :

تعبأ ثمار الفلفل فى عبوات كرتون سعة ٣ - ٥ كجم حيث ترص الثمار بطريقة منتظمة داخل العبوة فى طبقة واحدة أو طبقتين ويمكن وضع أفرخ من الورق الحريرى ملون بنفس لون الثمرة فى القاع وبين طبقات الثمار ويمكن أيضاً لف الثمار بالورق الحريرى حيث يعطى مظهر جيد عند فتح العبوة ويقلل من فقـــد المـــاء ويحمى الثمار من الاحتكاك أثناء عملية النقل ويجب مراعاة أن تكون الثمار داخل العبوة متجانسة من ناحيـــة الشكل والحجم واللون .

٤ - التبريد السريع :

يجرى التبريد لإزالة حرارة الحقل من الثمار بعد جمعها مما يؤدى إلى إطالة فترة حيـــاة الثمـــار بعـــد الحصاد وتستخدم طريقة التبريد بالسريان الجبرى للهواء أو الغرف الثابتة .

٥ - التخزيـــــن :

تنقل الثمار بعد تبريدها إلى المخازن المبردة أو الشاحنات المبردة حيث توضع على درجة حـــرارة مـــن ٧.٥ - 10° م ورطوبة نسبية ٩٠ - ٩٥ % وتحت هذه الظروف تظل الثمار بحالة جيدة لمدة ٢ - ٤ أسبوع .

والفلفل من المحاصيل الحساسة لأضرار البرودة . لذا يجب عدم تخزينها على درجة حرارة أقل من ٧° م (ظهور نقر وبقع مائية واختفاء اللون من منطقة الكأس وزيادة العفن) كما أن الفلفل حساس لغاز الإثيلين ، لذا يجب عدم تخزينه مع محاصيل منتجة لهذا الغاز

تذكر الآتى لإنتاج فلفل ذات محصول عال

- نقع بذور الفلفل فى ماء جارى مدة ١٢ ساعة قبل زراعة المشتل .
- الفترة المثلى للإنبات خمسة أيام .
- الفترة بين زراعة الشتلة والحصاد ٩٥ ١٠٠ يوم حسب درجة الحرارة أثناء الزراعة .
- الإحتياجات السمادية للفدان : ٧٠٠ كجم سلفات أمونيوم ٣٠٠ كجم سوبر فوسفات كالسيوم ٢٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم .
- فى موسم المحصول يراعى ضرورة إضافة كمية ٥٠ كجم سلفات أمونيوم للفدان كل ٣ جمعات حتى تحافظ على الصفات التسويقية لثمار الفلفل كذلك المساعدة على رفع إنتاجية الفدان إلى ضعف الفترة العادية وهى حوالى ٦ أشهر مع الاحتفاظ بحجم وشكل الثمار صالح للتسويق مما يرفع دخل المزارع .
- إضافة سماد عضوى قديم متحلل قبل الزراعة وذلك بكمية ٣٠ م٣ / فدان .
- رش الأسمدة الورقية قبل فترة الإزهار والعقد .
- عند رش الأسمدة الورقية فى حالة نقص العناصر النادرة يراعى عدم خلطها مع المبيدات .
- يراعى فى الأراضى الجديدة والتى تميل إلى القلوية رش النباتات بأحد الأسمدة الورقية أو الأحماض الأمينية المحتوية على الكالسيوم المخلبى حتى لا تصاب الثمار بعفن طرف الزهرة القمى Blossom end rot .
- يترك فترة ٣ أيام بين الرش بالمبيدات والأسمدة الورقية .
- عند وجود إصابة حشرية أو مرضية فى موسم جمع الثمار يراعى جمع المحصول أولاً ثم الرش بعد ذلك
- إستخدام معايير مضبوطة لمعايرة المبيدات أو الأسمدة الورقية .
- تقليب المبيدات فى المياه باستخدام عصا أو فرع شجرة مع عدم التقليب باليد مباشرة .
- عدم رش الأسمدة الورقية أو المبيدات عند هبوب رياح أو توقع سقوط مطر .
- جمع ثمار الفلفل فى الصباح الباكر بعد تطاير الندى ويراعى عدم الجمع بعد الأمطار أو الرى لأن ذلك يؤدى إلى انتفاخ القشرة وسهولة تعرض الثمرة للتجريح والتعفن .
- جمع الثمار بجزء من العنق فى طاولات بلاستيكية ملساء وتفرغ عند امتلاءها على فرشة نظيفة فى مكان بعيد عن الشمس .
- فرز الثمار المصابة واستبعادها للمحافظة على باقى الثمار .
- جمع الثمار فى دور التسويق الأخضر بعد اكتمال تكوين الثمار ووصولها للحجم المناسب للتسويق وقبل تلوينها باللون الأحمر .